

SILVIA MARIA FONSECA KASPRZAK

**ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO E A INTERAÇÃO HOMEM-
COMPUTADOR**

CURITIBA

2006

SILVIA MARIA FONSECA KASPRZAK

**ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO E A INTERAÇÃO HOMEM-
COMPUTADOR**

Monografia apresentada à disciplina de Projeto de Pesquisa em Informação II como requisito parcial à conclusão do curso de Gestão da Informação, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. José Simão de Paula Pinto

CURITIBA

2006

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS.....	iv
LISTA DE SIGLAS.....	v
RESUMO.....	vi
1 INTRODUÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO.....	1
1.1 JUSTIFICATIVA.....	2
1.2 OBJETIVOS.....	3
1.2.1 Objetivo Geral.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	3
2 METODOLOGIA.....	5
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	6
3.1 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO.....	6
3.1.1 Informação.....	8
3.1.2 Conhecimento.....	9
3.1.3 Estruturação e organização.....	9
3.1.4 Encontrando e gerenciando.....	10
3.1.5 Aplicação da Arquitetura da Informação.....	10
3.1.6 Cores.....	11
3.2 METADADOS E VOCABULÁRIOS CONTROLADOS.....	12
3.3 PORQUE UTILIZAR A ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO?.....	13
3.4 SOLUÇÃO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO.....	14
3.5 INTERAÇÃO HOMEM-COMPUTADOR.....	14
3.5.1 HOMEM x COMPUTADOR.....	15
3.5.2 Alocação de funções entre o homem e a máquina.....	16
3.5.3 Fatores que influem na alocação homem X máquina	19
3.5.4 Características humanas e do computador.....	19
3.5.5 Tipos de interações homem-computador.....	21
3.5.5.1 Sistemas estáticos.....	21

3.5.5.2	Sistemas dinâmicos.....	21
3.5.5.3	Simbiose homem-máquina.....	22
3.6	FATORES HUMANOS E A INTERAÇÃO HOMEM X COMPUTADOR.....	22
3.7	RESISTÊNCIA À TECNOLOGIA.....	23
3.8	ERGONOMIA DA INFORMAÇÃO.....	24
3.8.1	O que é Ergonomia?.....	25
3.8.2	Critérios Ergonômicos.....	27
3.9	ERGONOMIA DE SOFTWARE.....	29
4	ESTUDO DE CASO EM PROJETO DE ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO.....	31
4.1	A EMPRESA.....	31
4.2	METODOLOGIA APLICADA.....	32
4.3	BENEFÍCIOS APRESENTADOS PELA EMPRESA E SERVIÇOS PRESTADOS	33
4.4	PROFISSIONAIS DA EMPRESA.....	34
4.5	ANÁLISE DO SÍTIO.....	34
4.5.1	Informação.....	34
4.5.2	Conhecimento.....	35
4.5.3	Estruturação e organização.....	35
4.5.4	Encontrando e gerenciando.....	36
4.5.5	Aplicação da Arquitetura da informação.....	37
4.5.6	Cores.....	37
	REFERÊNCIAS.....	41

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – VANTAGENS COMPARATIVAS ENTRE O HOMEM E A MÁQUINA, PARA EFEITO DE ALOCAÇÃO DE FUNÇÕES NO SISTEMA HOMEM-MÁQUINA (LIDA, 1995).....	17
QUADRO 2 - SISTEMA HOMEM-MÁQUINA-AMBIENTE.....	28

LISTA DE SIGLAS

DC	–	<i>Dublin Core</i>
GOMS	–	<i>Goals, Operations, Methods and Selection Rules</i>
HTML	–	<i>Hyper Text Markup Language</i>
IHC	–	Interação Homem-Computador
MPIH	–	Modelo de Processador de Informação Humana
UFPR	–	Universidade Federal do Paraná
WWW	–	<i>World Wide Web</i>

RESUMO

Trata-se de estudo sobre arquitetura da informação e a interação homem-computador a partir de pesquisa, leitura e aprofundamento da área, cujo objetivo é a análise da arquitetura da informação observando a relevância e a aplicabilidade.

A partir das necessidades dos usuários surgiu a idéia deste estudo, ou seja, identificar o encontro de informações relevantes, resistência à tecnologia, importância do computador na vida profissional e como ele ganhou espaço, tanto nas informações quanto na visualização de sítios, agregando valor na realização de tarefas, facilitando e agilizando o processo de busca no que diz respeito às necessidades do usuário garantindo máxima rapidez e mínimo esforço.

Neste trabalho é apresentado o significado do tema arquitetura da informação, a abordagem do fator humano X computador, além da ergonomia da informação e estudo de caso em projeto de arquitetura da informação, desde o surgimento das máquinas até abordagens de uso nos dias atuais, garantindo maior embasamento teórico dentro do contexto. O computador, por ser ferramenta muito utilizada nas empresas, causa resistências a certos usuários, por pensarem que o computador pode substituí-los na execução de certas tarefas ou em alguns casos pela dificuldade, orgulho ou receio em aprender o uso desta nova tecnologia. Na verdade o papel do computador é de agilizar a execução e o número de tarefas, economizando tempo. Apresenta-se então o papel fundamental da arquitetura da informação sustentada pela ergonomia da informação garantindo a organização das informações dentro do sítio, da estrutura de um *website* e seu conteúdo, rotulagem e categorização da informação e o *design* dos sistemas de navegação e de busca, enfim, tudo que se refere à criação de uma interface, sendo consistente, amigável, com *layout* adequado, com bom conteúdo, e acima de tudo apresente informações relevantes para tomadas de decisões.

Palavras-chave: arquitetura da informação; ergonomia da informação; interação homem-computador; fatores humanos; tecnologia.

1 INTRODUÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO

Para análise da Arquitetura da Informação e a Interação Homem-Computador, é necessário estudar alguns pontos, tais como: a área em questão, os fatores humanos, a relação homem-máquina e a ergonomia. Para tal, faz-se necessário que se cumpram algumas percepções psicológicas, ergonômicas e temáticas.

A finalidade desta monografia é o de analisar a Arquitetura da Informação, em caráter relevante, aplicável às condições de usuários. Neste trabalho, a Arquitetura da Informação tem como papel definir os tipos de usuários e subsequentemente, suas necessidades, problemas e resistências às tecnologias, não só os de caráter psicológico, como também os ergonômicos.

Foi realizado um estudo de caso no sítio da empresa Simples Consultoria, que aplica a Arquitetura da Informação na sua empresa e em seu sítio.

A Arquitetura da Informação, solução pela qual muitas empresas conseguem atingir seu usuário pelo visual e organização de uma página da Internet, algumas vezes apresenta nítidos problemas, como por exemplo, a falta de informação ou a dificuldade de encontrar as informações relevantes.

Um dos maiores problemas encontrados nas empresas, é que não é dado valor aos sítios, por exemplo, por mais conceituada que a empresa possa ser, nem sempre esta apresenta um sítio contendo realmente informações sobre a empresa, o que ela oferece e o que pode solucionar. Nem sempre um sítio tem que ser necessariamente chamativo, ele pode ser algo discreto, mas que envolva o usuário, contendo as informações necessárias da empresa e chame a atenção dos mesmos. Enfim, o sítio da empresa tem que atrair seus clientes de maneira sutil e elegante, apresentando informações organizadas e bem estruturadas, evidenciando as cores, as figuras – se for necessário.

É natural encontrarmos sítios de empresas conceituadas e respeitadas, mas que acabam perdendo contatos importantes de clientes que poderiam agregar valor à

empresa pelo fato de apresentarem sítios com um fluxo informacional não eficiente, gerando assim, um descontentamento dos clientes. Fato este que poderia ser evitado se o sítio fosse apresentado de maneira correta e simples, mas que fizesse a diferença na hora de uma consulta ou pesquisa.

1.1 JUSTIFICATIVA

A necessidade do estudo da arquitetura da informação e a interação homem-computador surgiu a partir das carências e dificuldades dos usuários, como encontrar informações relevantes; como algumas pessoas ainda sentem receios em utilizar o computador para resolução de problemas, como a resistência à tecnologia; como de repente as pessoas fazem uso de uma máquina, por exemplo o computador, para auxiliar na realização de tarefas, aderindo valor à vida profissional, tanto nas informações quanto na visualização de sítios, agregando valor ao trabalho exercido, facilitando e agilizando o processo de encontrar o que o usuário quer, procura e precisa.

Este trabalho foi criado a partir das necessidades descritas acima e, também, pela vontade de mostrar e apontar certos problemas detectados quando visitados sítios ou qualquer página da Internet. Colegas de faculdade, de trabalho e familiares expressaram algumas dificuldades e que, depois de certo tempo, foi sendo levado em consideração pelos inúmeros casos descritos, sendo que muitos deles são repetidamente citados. Contudo, este trabalho aponta certas questões algumas vezes analisadas, mas nem sempre obtidas as respostas.

A Arquitetura da Informação, por ser uma prática de organizar as informações de maneira coerente para que possa ser apresentada, na forma de um sítio, por exemplo, há de ser utilizada adequadamente, respeitando suas teorias, segundo alguns autores da área, como ROSENFELD & MORVILLE, por exemplo, levando em conta a personalidade da empresa. Na construção de um sítio, além do projeto técnico de informática, é necessário realizar estudo de arquitetura que seja agradável, confortável,

organizada e de boa visualização para o usuário.

Muitas vezes, os usuários não encontram informações desejadas, pois não sabem como procurá-las ou não conseguem encontrá-las dentro do sítio. Por isso a importância de um sítio elaborado seguindo os passos da Arquitetura da Informação, o que garante aos usuários a satisfação em encontrar as respostas para as devidas questões.

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos do presente trabalho desdobram-se em um de caráter geral e quatro específicos.

1.2.1 Objetivo Geral

Estudar a importância e atualidades do tema Arquitetura da Informação, bem como a Interação Homem-Computador em busca dos meios para proporcionar melhor interatividade e ergonomia aos usuários de sistemas *web*.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do presente trabalho são:

- α)pesquisar sobre Arquitetura da Informação;
- β)pesquisar sobre Interação Homem-Computador;
- χ)pesquisar sobre Ergonomia;
- δ)realizar estudo de caso.

No capítulo denominado metodologia são apresentados os procedimentos adotados para que os objetivos propostos fossem cumpridos, definindo-se o tipo de pesquisa realizada e descrevendo as etapas de trabalho.

A seguir, apresenta-se o referencial teórico relativo ao tema arquitetura da informação e a interação homem-computador, abordando fatores que interagem com

tema, características, comportamento humano e do computador, resistência à tecnologia, bem como a definição e importância do tema e a ergonomia.

Posteriormente apresenta-se estudo de caso, referente a uma empresa de consultoria, Simples Consultoria, para melhor detalhar a aplicabilidade e necessidade do tema arquitetura da informação. Neste estudo de caso foi possível verificar os pontos esclarecidos neste trabalho como sendo positivos dentro de um sítio. O que garante a confiabilidade do mesmo, permitindo que pontos de vista detalhados na teoria sejam analisados e colocados em prática.

Por fim, apresentam-se as considerações finais da autora deste trabalho frente ao pesquisado.

2 METODOLOGIA

A princípio foi realizada uma análise informacional, ou seja, foi estudado o conteúdo do tema e sua definição, suas utilidades, usabilidade, para qual tipo de finalidade, entre outros fatores, foram analisados e verificados para serem melhor apresentados neste trabalho.

Em seguida foram lidos artigos *online*, textos referentes ao tema, livros (literaturas internacionais e nacionais) da área e monografias. Posteriormente foram feitos resumos e análises para embasar o conteúdo.

Foi realizado estudo de caso em um sítio de uma empresa de consultoria, a Simples Consultoria, para dar sustentação e riqueza ao conteúdo deste trabalho.

O sítio apresentado neste trabalho foi escolhido em virtude de se tratar de um sítio referente a arquitetura da informação, de apresentar informações interessantes ao tema proposto e por responder aos tópicos pré-estabelecidos de como apresentar um sítio. Podendo, assim, verificar na prática o que foi visto na teoria.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, será apresentado a definição do tema, sua importância, usabilidade, solução, metadados, a interação homem-computador, fatores de interação, características do ser humano e do computador, ergonomia e estudo de caso.

3.1 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Pode ser definida como o *design* estrutural de grupos de informações relacionadas ou a arte e a ciência de organizar e rotular com facilidade de obtenção de informações, bem como trazer princípios de *design* e arquitetura para o ambiente digital por equipes de profissionais da área.

Pode ser uma página de jornal, revista, artigo, há muitas possibilidades para se construir uma página *web*.

Não há como ter como base um modelo único para elaborar uma página na Internet. Pois para cada sítio há um detalhe à parte, há uma necessidade a ser evidenciada, há um tipo de resolução a ser colocada em evidência ou ainda há o foco diferenciado para cada tipo de usuário.

ROSENFELD & MORVILLE (2002) dão definições sobre Arquitetura da Informação:

α) combinação de organização, estruturas e esquemas de navegação juntamente com um sistema de informação;

β) o *design* estrutural do espaço informacional facilita o acesso intuitivo para encontro de conteúdos;

χ) a arte e a ciência de estruturação e classificação de *web sites* e intranets ajudam os usuários a encontrar a informação desejada;

δ) uma disciplina emergente e comunidade da prática focada nos princípios de *design* e arquitetura para o sistema digital.

Como pode ser visto, Arquitetura da Informação é o estudo da organização da informação que permite o usuário chegar ao entendimento. Na prática, ela se refere à organização da estrutura de um *website* e seu conteúdo, rotulagem e categorização da informação e o *design* dos sistemas de navegação e de busca.

Segundo SILVA (2005) “Arquitetura de Informação é o desenho de uma interface, incluindo todos seus fluxos de navegação e estruturação de conteúdo. Sem uma boa Arquitetura da Informação, não há como um *site* ser usável”.

A Arquitetura da Informação é passo essencial na criação ou reformulação de sítio. Planejar corretamente todos os fluxos de informação e as funcionalidades de um sítio torna o produto final com muito mais confiabilidade tornando, portanto mais lucrativo.

Segundo ROSENFELD & MORVILLE (2002) a “arquitetura da informação, prática de organizar a informação de maneira que ela possa ser encontrada fácil e rapidamente, começa a ajudar os usuários, como o simples fato de encontrar as informações necessárias e relevantes dentro do *site*, por exemplo. O *design* da página ajuda ao usuário a encontrar a informação desejada com mais facilidade”.

Uma diferença entre a arquitetura da informação e o *design* é que a arquitetura da informação compreende as necessidades e comportamentos, e o *design* precisa corresponder de acordo com as necessidades da busca do usuário, por exemplo. Distinguir entre as necessidades e comportamentos e determinar que as necessidades de maior prioridade para os usuários é uma perseguição extremamente valiosa, o que ajuda a determinar onde investir seus esforços, recursos, tempo e dinheiro, como foi planejado, pelo usuário, a arquitetura.

Ainda segundo ROSENFELD & MORVILLE (2002), “o processo de busca pode ser feito através de dois tipos: pela exaustividade ou pela especificidade. Enquanto a exaustividade coleta tudo que encontra com as palavras chave, a outra rastreia e seleciona dispondo ao usuário a informação correta, já pronta”. A arquitetura de informação, contudo, ajuda aos usuários na busca de informações, suprimindo suas necessidades, pois auxilia no processo de busca solucionando com o maior número de soluções possíveis. Portanto, há de dar valor a anatomia da arquitetura da informação, que nada mais é que tudo aquilo que pode ser útil para visualizá-la. Uma página de internet anatomicamente adequada ao usuário é aquela em que o usuário sente-se

satisfeito e confortável em não apenas encontrar as informações desejadas, mas também de sentir satisfação em visualizar uma página agradável aos olhos.

Arquitetura da informação por ser possível também ser visualizado, se o usuário souber aquilo que procura e souber compreender que a arquitetura da informação é invisível com uma certa frequência porque, às vezes, o que o usuário procura está descrito nas entrelinhas, como resultado de busca generalizado, por exemplo, exigindo que o usuário selecione o que é útil e o que é lixo.

Existem, na arquitetura da informação, certos componentes que até mesmo alguns usuários podem se questionar para que servem e o que eles fazem. Os usuários interagem diretamente com alguns componentes, enquanto outros estão nos cenários que os usuários não conhecem, tais como: o sistema organizacional, que apresenta as categorias da informação; sistema de representação; sistema de navegação, como é feito o processo de clicar em cima das informações escolhidas e o sistema de busca. Apresenta, também, os componentes invisíveis, método utilizado para componentes da arquitetura da informação categorizado, como o vocabulário controlado, tesauros, metadados e regras estabelecidas.

Um sítio, por exemplo, é uma coleção de sistemas interconectados com dependências complexas. Como cita ROSENFELD & MORVILLE (2002), “um simples *link* em uma página pode, simultaneamente, fazer parte da estrutura do *site*, organização, rótulo, navegação e sistemas de busca. É mais usual encontrar sistemas independentemente, mas é muito importante saber como eles interagem”.

3.1.1 Informação

Usa-se o termo informação para definir a arquitetura da informação a partir de dados e gerenciamento do conhecimento. Segundo ROSENFELD & MORVILLE (2002), “dados são fatos e figuras; base de dados relacionados são certamente estruturados e produzem respostas específicas para detalhar questões ou perguntas. Informação nada mais é que o conteúdo do site”. É o que dá embasamento e

sustentação ao sítio.

Segundo DERTOUZOS (2002), “a informação é como o dinheiro – raramente tem o valor em si mesma; esse valor é proveniente da satisfação dos desejos humanos à qual ela conduz”.

Ainda segundo DERTOUZOS (2002), “ter as informações necessárias nas pontas dos dedos, quando e onde precisarmos delas, contribui para fazermos mais fazendo menos”.

3.1.2 Conhecimento

De acordo com ROSENFELD & MORVILLE (2002), “conhecimento ajuda a gerenciar processos e incentiva as pessoas a tomarem certas decisões”. Como o sistema de informação existe para dar as respostas ‘corretas’ para as questões e/ou dúvida, pode ser aplicada à informação em vários níveis: *web sites*, documentos, aplicações de *software*, imagens, entre outros.

3.1.3 Estruturação e organização

Segundo ROSENFELD & MORVILLE (2002), “estruturar envolve determinar os níveis apropriados para disseminar os tópicos da informação sem *site* e decidindo como a relação de um com o outro. Organização envolve o agrupamento daqueles componentes dentro do grau de significação e categorias distintas”.

Portanto, é a informação selecionada dentro de um sítio, relacionada com o aspecto do usuário. Pois muitos usuários utilizam a tecnologia para encontrar as informações desejadas. Mas para que ocorra a contento, é necessário que o usuário saiba como fazer para encontrá-las. O conteúdo precisa ser organizado, ou seja, exige que apresente mapa, páginas e menus que agradem e atendam as necessidades do usuário.

Segundo DERTOUZOS (2002), “a melhor estratégia é usar a tecnologia para

ambas as finalidades: organizar e encontrar as informações”.

Sítios bem organizados e estruturados favorecem não somente na busca pelas informações, como também poupa tempo. O que traz grande benefício ao usuário, pois evita que este fique aborrecido e/ou entediado, fazendo assim, com que continue no processo de estudo ou pesquisa.

3.1.4 Encontrando e gerenciando

“Encontrar é fator crítico de sucesso para usabilidade total”. (ROSENFELD & MORVILLE, 2002). Se os usuários encontram o que eles precisam através de algumas combinações de navegação, busca e respostas, então o sítio funciona.

A organização e as pessoas que gerenciam as informações também são importantes. A arquitetura da informação deve balancear o que os usuários precisam com acertos no trabalho. Conteúdos eficientes gerenciam e limpam políticas e produzem o que são essenciais para a empresa.

3.1.5 Aplicação da Arquitetura da Informação

Algumas disciplinas estão cada vez mais contribuindo para apresentar com rigor o método científico, a análise das necessidades dos usuários e as informações relevantes. Segundo ROSENFELD & MORVILLE (2002), “arquitetura da informação deve apresentar experiência, intuição e criatividade”. A arte da arquitetura da informação é saber que pode correr riscos em colocar suas idéias em prática, mas acertando com a ajuda da intuição e do bom senso de cada profissional.

A arquitetura da informação é formada a partir dessas três áreas, já discutidas, como, por exemplo, por ROSENFELD & MORVILLE (2002):

a) contexto: toda organização possui missão, objetivos, estratégias, pessoal, processos e procedimentos, infraestruturas (física e tecnológica) e cultura. A Arquitetura da Informação deve ser desenvolvida a partir de seu conteúdo, das influências de como pensam a respeito de seus produtos e serviços. Arquitetura da Informação provém, talvez, da tangibilidade de seus níveis dentro da organização: missão, visão, valores, estratégia e cultura;

ε) conteúdo: é o que pode ser incluído em um sistema, ou seja, documentos, aplicações, serviços e metadados que as pessoas necessitam para fazer uso ou encontrar no *site*;

φ)usuários: atender aos mais variados tipos de usuários, que tipo de informações precisam e procuram.

3.1.6 Cores

α)Que cor utilizar para páginas?

γ)Qual cor os usuários iriam gostar?

η)Qual cor adequada ao sítio em questão?

ι)Quais imagens poderiam ser colocadas na página?

φ)Será que precisaria de imagem?

Não há uma resposta padrão para todas essas perguntas, pois em páginas *web*, há diferentes perspectivas, há diferentes *websites*, há diferentes usuários ou grupo de usuários. Simplesmente não há a organização perfeita que atenda a todos.

Segundo GUIMARÃES (2005):

Muitos consideram a cor um dos códigos mais eficientes, porque os usuários respondem a ela antes de aprenderem sobre formas e tamanhos, fontes e gráficos, os quais não são estímulos naturais, e sim parte do acervo de convenções culturais. É fato, que muitos usuários dão preferência aos *displays* coloridos pelo fato da cor tornar o *display* mais atraente, melhorar o desempenho, mesmo nos casos em que o oposto é verdadeiro.

A cor tem mostrado maior eficiência em tarefas de busca, por exemplo, pois as cores atraem e chamam mais atenção dos usuários. Muitas vezes as cores são utilizadas até mesmo para gravar na memória do usuário, unir a informação com uma cor específica e assim por diante.

Segundo GOMES FILHO (2003) “a utilização de cores pode minimizar erros ou falhas, redução de tempo de resposta, auxilia na identificação e qualquer outra tarefa que exija compreensão de detalhes, ou seja, auxilia nas tarefas que exija processamento serial de informação”.

As cores podem também trazer valor negativo para os usuários que porventura não saibam como o código foi definido, ou se utilizado grande número de cores, pois com o aumento do número de cores o fundo torna-se cada vez mais heterogêneo e pode dificultar o aparecimento de figuras. Em qualquer situação, como o *display*, por

exemplo, a informação irrelevante deve ser evitada para que não sobrecarregue o operador. Um atributo vantajoso, muitas vezes, como a cor, torna-se inconveniente se este for utilizado em excesso.

Segundo GUIMARÃES (2005) “Para algumas pessoas, aquelas com estilo cognitivo ‘dependente do meio’, a detecção de informação cromática é muito mais fácil detectar as informações desejadas do que as acromáticas, sendo que a luminância do estímulo de cor, mais do que o matiz, é o fator facilitante”.

Ainda segundo GUIMARÃES (2005), “apesar dos estudos em física e psicofísica atentarem para que a luminância do estímulo seja o fator fundamental na percepção de sinais luz, este atributo não é relevante em relação às recomendações para o *design* de *displays*, por exemplo, e vem sendo desconsiderado pelos *designers* de telas computadorizadas”. O que muitas vezes pode ser utilizado para atrair, outras vezes pode atrapalhar pelo fato de causar cansaço no usuário que fica presenciando cores pesadas ou fortes demais.

3.2 METADADOS E VOCABULÁRIOS CONTROLADOS

Os metadados e vocabulários controlados são utilizados para encontrar, na rede, relacionamento entre sistemas. São conhecidos como componentes ‘invisíveis’ na arquitetura da informação. Em muitos casos, os metadados dirigem *web sites* enquanto que os vocabulários controlados unem os sistemas. Além disso, a prática do tesauro pode ajudar no intervalo entre passado e presente. O primeiro tesauro foi desenvolvido para livrarias, museus e agências governamentais ao longo da invenção do WWW.

ROSENFELD & MORVILLE (2002) diz, que os “metadados são dados sobre dados que podem incluir informações descritivas sobre o contexto, qualidade e condição, ou características dos dados”. Metadados na realidade são desenvolvidos a partir e em função de dados, por isso o termo dados sobre dados. Eles são importantes na arquitetura da informação por definir o conteúdo de maneira clara e correta e

auxilia tanto no mecanismo de busca de informações quanto na organização de fontes eletrônicas. Existem os *meta tags*, que são utilizados para descrever documentos, páginas, imagens, *softwares*, vídeos e arquivos de áudio e outro conteúdo contendo objetos para as propostas da navegação. Por exemplo, HTML é, como palavra-chave, usado por muitos *web sites* providos de um exemplo simples. Ainda segundo ROSENFELD & MORVILLE (2002), “vocabulário controlado é uma lista de termos equivalentes na forma de um som sinônimo, ou lista de termos, de preferência na forma de arquivo de autoridade”. Define hierárquicamente o relacionamento entre termos, o que é conhecido como o esquema de classificação.

SOUZA, VENDRÚSCULO & MELO (2000), definem em seu artigo sobre metadados o *Dublin Core*, como sendo “o conjunto de elementos de metadados planejado para facilitar a descrição de recursos eletrônicos”.

Com o avanço da tecnologia, bem como o da Internet, vem se intensificando o fenômeno da explosão de documentos eletrônicos, ocasionando o aumento do volume de informações disponíveis. Diante dessa realidade, torna-se imprescindível o desenvolvimento de padrões que visem a descrição exata dos recursos de informação. Na internet, os metadados, foram desenvolvidos para racionalizar, diferenciar e tratar as informações e com isso melhorar a recuperação da WWW.

Nesse sentido, várias iniciativas estão sendo conduzidas com o propósito de discutir a questão e propor padrões de descrição de recursos de informação, como é o caso do *Dublin Core*.

3.3 PORQUE UTILIZAR A ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO?

Porque justamente a arquitetura da informação promove soluções para resolver eventuais problemas que podem vir a incomodar seu sítio ou empresa.

Segundo AGUSTIN & WOODBURY (2003), “em geral equipes de desenvolvimento *web* passam da etapa de levantamento de informações do cliente diretamente para a etapa de criação de *layouts*, sem considerar aspectos fundamentais

na formulação de interface que precedem o trabalho de marca e *design* de um *site*”.

Muitas vezes, as empresas, não páram para analisar e verificar, na íntegra, a finalidade de utilizar a Arquitetura da Informação, como algo realmente vantajoso para o sítio. Existem empresas que acreditam que a Arquitetura é algo sem valor, apenas para obter mais gastos para a empresa e esquecem, ou até mesmo, nem se dão conta de que a Arquitetura da Informação é algo que pode beneficiar a empresa, pois além de organizar as informações dentro do sítio, a Arquitetura da Informação, mostra que a empresa está voltada para o melhor de seus clientes e usuários. Existem alguns aspectos que fazem a diferença dentro de um sítio e que valem a pena prestar atenção, tais como: a definição de fluxos de navegação dos principais processos do sítio; o posicionamento de elementos funcionais nas páginas do sítio e a definição de nomenclatura das seções.

3.4 SOLUÇÃO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

A Arquitetura da Informação, como já foi dito anteriormente, é a organização das informações dentro de um sítio. Organiza, não somente informações visíveis para o usuário, mas também no sentido de organização de dentro para fora do sítio. Como o arquiteto de informação produz muitos documentos específicos, criados justamente para a comunicação das soluções de interface, soluções como: mapa do sítio, fluxogramas de navegação e os *wireframes*, planta baixa do sítio.

3.5 INTERAÇÃO HOMEM-COMPUTADOR

A interação homem-computador é como o homem reage em frente do computador, sua ferramenta de trabalho, que muitas vezes é resistida por problemas que podem surgir desde o primeiro contato com esta tecnologia. Segundo BOOTH (1989), “IHC é o estudo da interação entre os seres humanos e os computadores”.

Na verdade, a interação homem-computador nada mais é que a relação que o

homem tem com o computador. Segundo a empresa SIMPLES CONSULTORIA (2006), “novas tecnologias surgem para facilitar os usuários da informação e disponibilizar poder às pessoas que as dominam”.

É claro que se faz necessário o usuário ter bom senso na hora de utilizar a ferramenta, fazendo uso correto e adequado da mesma.

Segundo GUIMARÃES (2005):

A performance humana no uso de computadores e sistemas de informação é área de pesquisa e desenvolvimento que muito se expandiu nas últimas décadas. Isso tem sido feito usando-se poderosas ferramentas computacionais na análise de dados coletados de acordo com métodos da Psicologia Experimental. Outras contribuições também advêm da Psicologia Educacional, do Design Instrucional e Gráfico, dos Fatores Humanos ou Ergonomia, e, bem mais recentemente, da Antropologia e da Sociologia.

É muito claro, em vários tipos de sistemas, o interesse em projetos de interfaces, pois processadores de texto, e *softwares* de imagens são muito utilizados. O e-mail, ou seja, o correio eletrônico, a vídeo conferência e a Internet têm oferecido novos tipos de comunicação, dando abertura para *chats* e *messengers*, entre outros.

Muitas vezes, com o auxílio do *messenger*, *group wise*, ou qualquer outro tipo de comunicação pelo computador, agiliza-se o processo de tomada de decisão pois há uma troca de informação, gerando rapidez na obtenção de informações, há a possibilidade de tirar dúvidas, corrigir erros ou falhas e tomar as decisões em tempo real da conversa e rapidamente, tornando o profissional cada vez mais interado com o trabalho e ainda possibilita que a pessoa realize várias tarefas ao mesmo tempo, ou seja, tire suas dúvidas no *messenger*, que escreva ou redija um texto no *Word*, que faça uma planilha no *Excel* ou ainda que insira algum dado no sistema utilizado.

3.5.1 HOMEM x COMPUTADOR

Desde que surgiram, as máquinas vem substituindo gradativamente o homem em diversas tarefas. Com o avanço da tecnologia as máquinas estão cada vez mais fortes, rápidas, precisas, confiáveis, completas e inteligentes.

Na divisão de funções entre o homem e a máquina, hoje já existem casos em que as máquinas assumem praticamente todas as funções, cabendo ao homem apenas de monitorar o seu funcionamento. “Muitas vezes, o homem é quem trabalha em função da máquina, vigiando-a para o caso de alguma emergência, para substituí-la, ou corrigi-la em suas eventuais falhas”. (GOMES FILHO, 2003).

Atualmente, o homem pode realizar certas tarefas em questão de minutos, com o auxílio do computador, o que antigamente certamente levaria um dia inteiro de expediente para realizar. Com isso, o homem ganhou tempo na solução de problemas, pois o computador acelera o processo de trabalho, agilizando tarefas e minimizando tempo e possíveis erros.

3.5.2 Alocação de funções entre o homem e a máquina

Segundo GOMES FILHO (2003), “para o projeto de um sistema envolvendo homens e máquinas caberá ao projetista decidir que tipo de funções serão alocadas às máquinas e quais as que ficarão a cargo do operador humano”. É certo que essa decisão não é fácil de tomar, pois a máquina ainda não é capaz de executar certas tarefas e, além disso, em uma empresa, por exemplo, deve-se sempre considerar o aspecto econômico.

Ainda segundo GOMES FILHO (2003), “deve-se estabelecer alguns critérios para alocação de funções ao homem X máquina”. É claro que não existem critérios rígidos que sejam válidos em todas e quaisquer circunstâncias. O que existem são recomendações gerais de características operacionais em que o desempenho do homem pode ser melhor que o da máquina e vice-versa. Dependendo de cada caso específico, estipula-se a melhor situação e recomendações adequadas, sendo que essas são válidas apenas como uma primeira instância, para definição inicial do pré-projeto do sistema homem-máquina. Na prática, devido a diversos tipos de restrições, principalmente quanto aos componentes mecânicos e seus aspectos econômicos e técnicos, muitas adaptações poderão ser necessárias. O Quadro 1, a seguir, apresenta lista de

considerações.

QUADRO 1 – VANTAGENS COMPARATIVAS ENTRE O HOMEM E A MÁQUINA, PARA EFEITO DE ALOCAÇÃO DE FUNÇÕES NO SISTEMA HOMEM-MÁQUINA (LIDA, 1995).

	Fatores:	Homem	Máquina
Entradas:	1. Sensibilidade.	Sensibilidade a uma grande variedade de estímulos; percebe certas formas de energia de baixo nível ; é capaz de discriminar padrões e fazer generalizações.	Percepção além dos limites humanos (ondas de rádio, infravermelho, ultravioleta); É sensível a certos fatores.
	2. Atividades complexas.	Canal único de demanda.	Possibilidade de uso simultâneo de vários canais.
Saídas	3. Velocidade de resposta.	Latência de 0,05 s.	Respostas rápidas, quase imediatas.
	4. Versatilidade.	Grande versatilidade; faz pequenas manipulações, especialmente quando podem ocorrer falhas inesperadas.	Pode fazer diversas coisas ao mesmo tempo.
	5. Consistência.	Ritmo variável.	Impõe ritmo, tanto aos homens como as máquinas. Executa tarefas repetitivas com rapidez e precisão, por longo tempo.
	6. Energia.	Até 2,0 HP por 10 seg. Até 0,5 HP por alguns min. Até 0,2 HP por várias horas.	Capaz de exercer grandes forças, devagar e com precisão.

Processamento	7. Memória.	Armazena informações por um longo período; relembra eventos de baixa frequência; relembra fatos importantes em ocasiões adequadas	Armazena e utiliza grande volume de informações, em curto espaço de tempo.
	8. Inteligência	Aprende com a experiência e muda o curso de direção, quando necessário; lida com fatos imprevistos; é capaz de fazer antecipações.	Inteligência artificial.
	9. Raciocínio.	Raciocina indutivamente e criativamente.	Elabora processos lógicos e dedutivos.
	10. Computação.	A baixa velocidade, sujeita a erros.	Realiza computações complexas com grande velocidade e precisão.
	11. Sobrecarga.	Continua operando, mesmo com sobrecarga; apresenta degradação contínua.	Interrupção repentina.
	12. Fatores ambientais.	Pouca tolerância a altas temperaturas, gases tóxicos, ruídos, radiações, etc.	Pode operar em ambientes hostis, além dos limites humanos.
Custo	13. Custo inicial.	Pouco custo pelo grau de complexidade disponível. Precisa ser treinado.	Complexidade e disponibilidade limitadas pelo custo elevado.
	14. Custo operacional.	Relativamente elevado.	Facilidade de se adaptar a demanda; o custo de manutenção pode elevar-se muito com o grau de complexidade.
	15. Regularidade.	O custo unitário pode variar.	Pouca variação do custo unitário.

Fonte: LIDA, 1995

Segundo LIDA (1995) todos esses fatores podem ser resumidos como: “o homem tem a característica da flexibilidade, mas não se pode esperar dele um desempenho de forma consistente (constante, uniforme) enquanto a máquina tem a característica da consistência, contudo sem flexibilidade”.

Entretanto, pode-se considerar que, homem e computador, se utilizados com equilíbrio e em conjunto, produzem maiores resultados satisfatórios do que utilizados separadamente.

3.5.3 Fatores que influem na alocação homem X máquina

Se as vantagens relativas do homem e da máquina apresentadas no Quadro 1 servem apenas como indicação inicial do que se pode ser feito, elas devem ser analisadas de acordo com outros fatores que influenciam na decisão, segundo LIDA (1995), como:

- α)otimização: A escolha da melhor solução para um caso particular deve ser analisada quanto à sua influência no contexto mais geral;
- κ)economia de escala: muitas vezes, algumas decisões podem não parecer econômica mas podem transformar-se na melhor solução por mecanismos de compensação, se houver possibilidade de aproveitar capacidades já existentes;
- λ)conjugação de fatores: além do desempenho funcional do homem e da máquina, devem ser considerados outros fatores envolvidos, tais como disponibilidade, custo, confiabilidade, facilidade de reposição e manutenção, peso, potência, gastos de energia, entre outros;
- μ)mudanças tecnológicas: o avanço científico e tecnológico está cada vez mais em acensão. É válido lembrar que o intervalo de tempo que separa uma descoberta científica do seu aproveitamento industrial está sendo cada vez mais reduzido;
- v)ecologia tecnológica: as máquinas são melhor adaptáveis ao meio industrial onde foram desenvolvidas e, dessa forma, podem encontrar dificuldades para operar em outros ambientes;
- ο)comportamento humano: comparar as funções humanas com as máquinas apenas como primeira aproximação, porque o homem ainda é o mais complexo de todas as ‘máquinas’. O desempenho humano é afetado por fatores como motivação, satisfação, trabalho em grupo, treinamento, idade, sexo e assim por diante, que o tornam bastante diferente de uma simples máquina. Portanto, é melhor pensar que realmente o ser humano e máquina complementam-se um ao outro, de maneira que as atividades sejam compartilhadas entre o homem e o computador, com equilíbrio.

3.5.4 Características humanas e do computador

O homem é capaz de realizar bem uma tarefa complexa durante alguns minutos, mas não é capaz de manter desempenho da mesma qualidade durante dias, semanas ou meses. Em condições de sobrecarga mental, ele suporta o stress durante certo tempo, mas depois seu desempenho tende a deteriorar-se. Às vezes, faz simplificações de um problema complexo, tendendo a aceitar a primeira alternativa que faça sentido para ele. O homem, contudo, tem a capacidade de continuar operando durante certo tempo em condições de sobrecarga.

Segundo SILVA FILHO (2005) “a característica humana mais importante é a sua capacidade de julgamento, mesmo nas situações em que as variáveis e o modelo

do sistema não estejam completamente definidas. Ele pode basear-se em experiência anterior e intuição para realizá-los”.

O computador, por sua vez, pode processar grande volume de informações rapidamente e de maneira consistente, sem esquecer de nenhuma variável, sendo capaz de gerar diversas hipóteses e alternativas, mas, naturalmente, só consegue trabalhar com sistemas claramente definidos e não opera em situação de sobrecarga.

Entretanto o ideal para realização de tarefas, é o equilíbrio entre o homem e a máquina. Pois os dois podem alcançar os objetivos traçados com muito mais sucesso que isoladamente um ou outro. Havendo bom senso, equilíbrio e dedicação o homem, com o auxílio da máquina, no caso o computador, pode chegar a uma maior satisfação por desempenhar seu papel dentro de uma empresa. O que, muitas vezes, demoraria horas fazendo, o homem, com o auxílio do computador, pode executar e solucionar certos problemas em minutos, agregando valor ao trabalho e gerando satisfação pela realização do mesmo.

Como o comportamento humano pode interferir no design de um site, essa é uma das questões que os profissionais da área da tecnologia da informação se perguntam quando vão colocar em prática um novo *software*, por exemplo. Segundo SILVA FILHO (2005), “existem modelos usados para ajudar a prever a interação homem-computador referente ao processamento motor, visual, cognitivo e perceptivo do ser humano, como o Modelo do Processador de Informação Humano (MPIH) e o modelo GOMS (*Goals, Operations, Methods and Selection Rules*), que norteiam a construção de cenários e a definição dos principais componentes do projeto”.

Na verdade, a razão de tudo isso é de evidenciar a participação do homem, que mesmo não tendo grandes habilidades em computação, venha a sentir satisfação no desempenho de suas tarefas. Os *softwares* focados nos usuários, ainda segundo SILVA FILHO (2005), “envolvem uma equipe multidisciplinar na sua elaboração e testes, além de conciliar na sua arquitetura, as habilidades, objetivos e preferências deste usuário. Além disso, deve ser relevante, consistente, fácil de aprender e gerencia

adequadamente os erros fornecendo um *feed-back* para as ações do usuário, ou seja, uma interface que apresente ótimo padrão de usabilidade e funcionalidade”.

3.5.5 Tipos de interações homem-computador

As interações homem-computador podem ocorrer de forma estática ou dinâmica.

3.5.5.1 Sistemas estáticos

Os sistemas estáticos são simples. Segundo GOMES FILHO (2003):

É o tipo de sistema que funciona de acordo com as necessidades do usuário, ou seja, pode apresentar todas as informações relacionadas com determinado assunto, e o homem fica à vontade para escolher as mais relevantes e também, pode filtrar a partir das informações identificadas pelo usuário, de modo que o computador apresente alternativas pré-elaboradas ao operador. Mesmo sendo considerado um sistema simples, apresenta limitações.

Sendo, portanto, aceito se as variáveis tenham a possibilidade de serem previstas com antecedência. Pode ser utilizado como um exemplo, o site de busca, Google, onde há a possibilidade de procurar um termo e o sistema responde com as respostas encontradas e cabe ao usuário escolher a que melhor se enquadra ao seu problema.

3.5.5.2 Sistemas dinâmicos

Os sistemas dinâmicos funcionam de forma interativa, de acordo com as seguintes etapas, ainda segundo GOMES FILHO (2003):

- α) o homem estabelece as diretrizes, objetivos e restrições, e solicita as informações ao computador;
- π) o computador responde, gerando hipóteses e alternativas;
- θ) o homem faz a seleção daquelas que achar mais adequadas, de acordo com o seu julgamento (o computador só poderia fazer isso em casos mais simples, com critérios de decisão objetivamente estabelecidos, e nunca baseados em julgamentos);
- ρ) o computador testa as hipóteses e as alternativas selecionadas;
- σ) o homem avalia o resultado dos testes, e escolhe a solução final.

Essa divisão de tarefas não é rígida, pois determinadas tarefas poderão ser

atribuídas ao homem ou ao computador, conforme aquele que esteja com a maior disponibilidade, em cada instante.

Na verdade, o sistema dinâmico é um diálogo entre o homem e o computador, caso típico de sistema de apoio à decisão. Ainda segundo GOMES FILHO (2003), “o computador disponibiliza alternativas, permitindo tratar de problemas mais amplos, e o homem avalia e estreita esse campo de soluções, aproximando de um resultado final”.

3.5.5.3 Simbiose homem-máquina

Na simbiose homem-máquina, o homem e a máquina trabalham em conjunto, cada um complementando as habilidades do outro. Como as máquinas podem comandar as ferramentas a uma determinada velocidade, precisão e qualidade maiores que a do homem, essa parte é deixada para elas. Por outro lado, ainda não possuem órgãos sensoriais tão desenvolvidas como as do homem. Portanto, “é como se as máquinas utilizassem os olhos e ouvidos do homem, e este, por sua vez, utiliza-se os braços da máquina, de modo que esse conjunto funcione com mais eficiência do que cada um isoladamente” (GOMES FILHO, 2003).

3.6 FATORES HUMANOS E A INTERAÇÃO HOMEM X COMPUTADOR

Um dos fatores relevantes à interface humano-computador é a percepção humana. A interação humana é tudo que ocorre entre o ser humano e o computador utilizado para realizar tarefas. É a comunicação entre as duas entidades. Interface homem-computador é o componente (*software*) responsável por mapear ações do usuário em solicitações de processamento ao sistema, bem como apresentar os resultados obtidos através desse sistema.

É muito comum encontrarmos interfaces difíceis de utilizar, ergonomicamente falando, apesar de os projetistas e *designers* gastarem tempo se dedicando para

desenvolver uma interface que possa ajudar e auxiliar no processo de recuperação da informação ou outro objetivo.

Quando um sistema é considerado interativo, o termo fatores humanos assume vários significados, tais como: a percepção visual, a psicologia cognitiva da leitura, a memória humana e o raciocínio dedutivo e o raciocínio indutivo. Em outro nível, deve-se dar atenção ao usuário e seu comportamento.

Segundo GOMES FILHO (2003) “os seres humanos percebem muitas coisas através dos sentidos (visual, tato e auditivo), e estes sentidos habilitam o usuário de um sistema interativo perceber a informação, armazená-la na memória e processá-la utilizando os raciocínios indutivo e dedutivo”.

Quando a informação é extraída da interface, ela deve ser armazenada para ser recuperada e utilizada posteriormente. Além disso, o usuário precisa lembrar de comandos e seqüências operacionais. Tais informações são armazenadas na memória humana (que é um sistema complexo) composta de duas partes: a de curta duração que possui capacidade de armazenamento e tempo de recordação limitados, e a de longa duração que possui capacidade de armazenamento e tempo de recordação maiores, e onde localiza-se o conhecimento do ser humano. Assim, se o projetista de uma interface homem-computador especifica a interface que faz solicitações indevidas dessas duas memórias o desempenho do usuário no sistema não terá resultados positivos.

Percebe-se que a maioria das pessoas não aplica o raciocínio indutivo ou dedutivo quando se deparam com um problema. Ao contrário, é comum aplicar um conjunto de estratégias, regras e procedimentos baseados no conhecimento de problemas similares. Contudo, uma interface homem-computador deve ser especificada de modo que habilite o usuário a desenvolver regras para que haja a interação.

3.7 RESISTÊNCIA À TECNOLOGIA

Em muitos casos, pessoas acabam se afastando do mundo virtual por receio ou insucesso na realização de tarefas, gerando resistência desnecessária. Acontece o mesmo com o uso de interfaces e com usuários que não tem paciência de aguardar o momento de um sítio carregar, generalizando que usar a ferramenta computador é tedioso. Outras vezes o indivíduo sente-se inseguro em executar tarefas de trabalho com o auxílio do computador, mesmo porque sempre executou essas mesmas tarefas sozinho, sem ajuda de uma máquina, ou seja, o receio vem à tona pois passa pela mente da pessoa que o computador pode passar a executar as tarefas dele e isso causa incômodo.

A interface precisa ser concebida de maneira a garantir uma boa relação homem-computador e, ao mesmo tempo, aproveitar as potencialidades e funcionalidades da tecnologia que lhe dão suporte de maneira que favoreça também a relação custo-benefício. Esta visão define a interface homem-computador como um projeto que visa melhorar a usabilidade produzindo aplicações seguras, úteis e funcionais. O projetista deve ter como regra básica o conhecimento do usuário antes de qualquer outra coisa. (LIDA, 1995).

O que acontece com as pessoas que ainda resistem à tecnologia é o fato de não terem a consciência de que o computador é apenas uma ferramenta de trabalho que pode favorecer a tomada de decisão, o auxílio de execução de tarefas, diminuindo o tempo gasto, pois possibilita que o trabalho seja exercido em menos tempo e com qualidade. As pessoas precisam saber que o computador existe para auxiliar, agilizar, favorecer e beneficiar quando utilizados e nunca para prejudicar qualquer que seja a tarefa a ser executada.

A usabilidade da aplicação produzida é identificada pelo fato de ser fácil de aprender e de memorizar; maximizar a produtividade e a satisfação do usuário minimizando, assim, as taxas de erros ou falhas.

3.8 ERGONOMIA DA INFORMAÇÃO

A necessidade de citar a ergonomia neste trabalho surge a partir da própria interação com o tema proposto. A arquitetura da informação e a Interação homem-

computador têm nítida relação com a ergonomia. Pois segundo GOMES FILHO (2003) “a ergonomia objetiva sempre a melhor adequação ou adaptação possível do objeto aos seres vivos em geral. Sobretudo no que diz respeito à segurança, ao conforto e à eficácia de uso ou de operacionalidade dos objetos, mais particularmente, nas atividades e tarefas humanas”.

3.8.1 O que é Ergonomia?

Ergonomia é o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem, necessários à concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possibilitem o seu uso com segurança, conforto e eficiência. Tem por objetivo a “detecção de problemas de usabilidade, ou problemas que, de alguma forma, comprometem a facilidade de uso, facilidade de aprendizagem, baixas taxas de erros ou a satisfação do usuário”. (TRISKA, 2005).

Existe uma preocupação em relação à abordagem ergonômica e o estudo da cognição humana, pois são partes fundamentais para o desenvolvimento de sistemas computacionais interativos, pelo fato de serem determinantes da adequação da interface humano-computador às habilidades e potencialidades dos usuários que as utilizam.

Segundo MORAES (1992), conceitua-se a ergonomia como “tecnologia de projetos das comunicações entre homens e máquinas, trabalho e ambiente, atuando tanto como teoria tecnológica substantiva quanto como teoria tecnológica operativa”.

Ainda de acordo com MORAES (1992),

Como teoria tecnológica substantiva, a ergonomia busca, através de pesquisas descritivas e experimentais, sobre limiares, limites e capacidades humanas (a partir de dados da fisiologia, da neurofisiologia, da psicofisiologia, da psicologia, da psicopatologia, da biomecânica primordialmente aplicadas ao trabalho, bem como da anatomia e da antropometria), fornecer bases acionais e empíricas para adaptar ao homem bens de consumo e de capital, meios e métodos de trabalho, planejamento, programação, controle e processos de produção, sistemas de informação.

Como teoria tecnológica operativa, a ergonomia objetiva, através da ação, resolver os problemas da relação entre homem, máquina, equipamentos, ferramentas,

programação do trabalho, instruções e informações, solucionando os conflitos entre o homem e a tecnologia, entre a inteligência natural e a inteligência artificial nos sistemas homem-máquina.

Ainda segundo MORAES (1992):

Tais conflitos se expressam através de custos humanos do trabalho para o operador - fadiga, doenças profissionais, lesões temporárias ou permanentes, mutilações, mortes - e de acidentes, incidentes, erros excessivos, paradas não controladas, lentidão e outros problemas de desempenho, assim como danificação e má conservação de máquinas e equipamentos, que acarretam decréscimos na produção, desperdício de matérias-primas, baixa qualidade dos produtos - o que acaba comprometendo a produtividade do sistema homem-máquina. Neste momento, como tecnologia operativa, com base nos enfoques sistêmico e informacional, a ergonomia trata de definir para projetos de produtos, estações de trabalho, sistemas de controle, sistemas de informação, diálogos computadorizados, organização do trabalho, operacionalização de tarefa e programas instrucionais, os seguintes parâmetros: interfaciais, instrumentais, informacionais, acionais, comunicacionais, cognitivos, movimentacionais, espaciais, físico-ambientais, químico-ambientais, securitários, operacionais, organizacionais, instrucionais e urbanos.

“O objeto da ergonomia, seja qual for a sua linha de atuação, ou as estratégias e os métodos que utiliza, é o homem no seu trabalho trabalhando, realizando a sua tarefa cotidiana, executando as suas atividades do dia-a-dia”. (MORAES, 1992).

A ergonomia auxilia, contudo, o homem enquanto executa suas tarefas com a utilização do computador dentro do ambiente de trabalho, a interação entre eles e as possíveis comunicações. A ergonomia une os objetivos - melhorar as condições específicas do trabalho humano - com a higiene e a segurança do trabalho.

Os organizadores do trabalho também estudam o trabalho real para determinar procedimentos mais racionais e formas mais produtivas de efetuar a tarefa. Variam as ênfases, as estratégias, alguns métodos e técnicas. “É válido ressaltar que a ergonomia, com sua prática, integra o estudo das características físicas e psíquicas do homem, as avaliações tecnológicas do sistema produtivo, a análise da tarefa, com a apreciação, o diagnóstico, a projeção, a avaliação e a implantação de sistemas homens-máquinas” ZELNIK & PANERO (2001).

O ergonomista, junto com engenheiros, arquitetos, desenhistas industriais (designers), analistas e programadores de sistema, organizadores do trabalho, propõem

mudanças e inovações, sempre a partir de variáveis fisiológicas, psicológicas e cognitivas humanas e segundo critérios que privilegiam o ser humano.

Segundo GOMES FILHO (2003), “o atendimento aos requisitos ergonômicos possibilita maximizar o conforto, a satisfação e o bem-estar; garantir a segurança; minimizar constrangimentos, custos humanos e carga cognitiva, psíquica e física do operador e/ou usuário; e otimizar o desempenho da tarefa, o rendimento do trabalho e a produtividade do sistema homem-máquina”.

A ergonomia tem como foco central de seus levantamentos, análises, pareceres, diagnósticos, recomendações, proposições e avaliações, o homem como ser integral. A vocação principal da ergonomia é recuperar o sentido antropológico do trabalho, gerar o conhecimento atuante e reformador que impede a alienação do trabalhador, valorizar o trabalho como agir humano através do qual o homem se transforma e transforma a sociedade, como livre expressão da atividade criadora, como superação dos limites da natureza pela espécie humana. (MORAES, 1992).

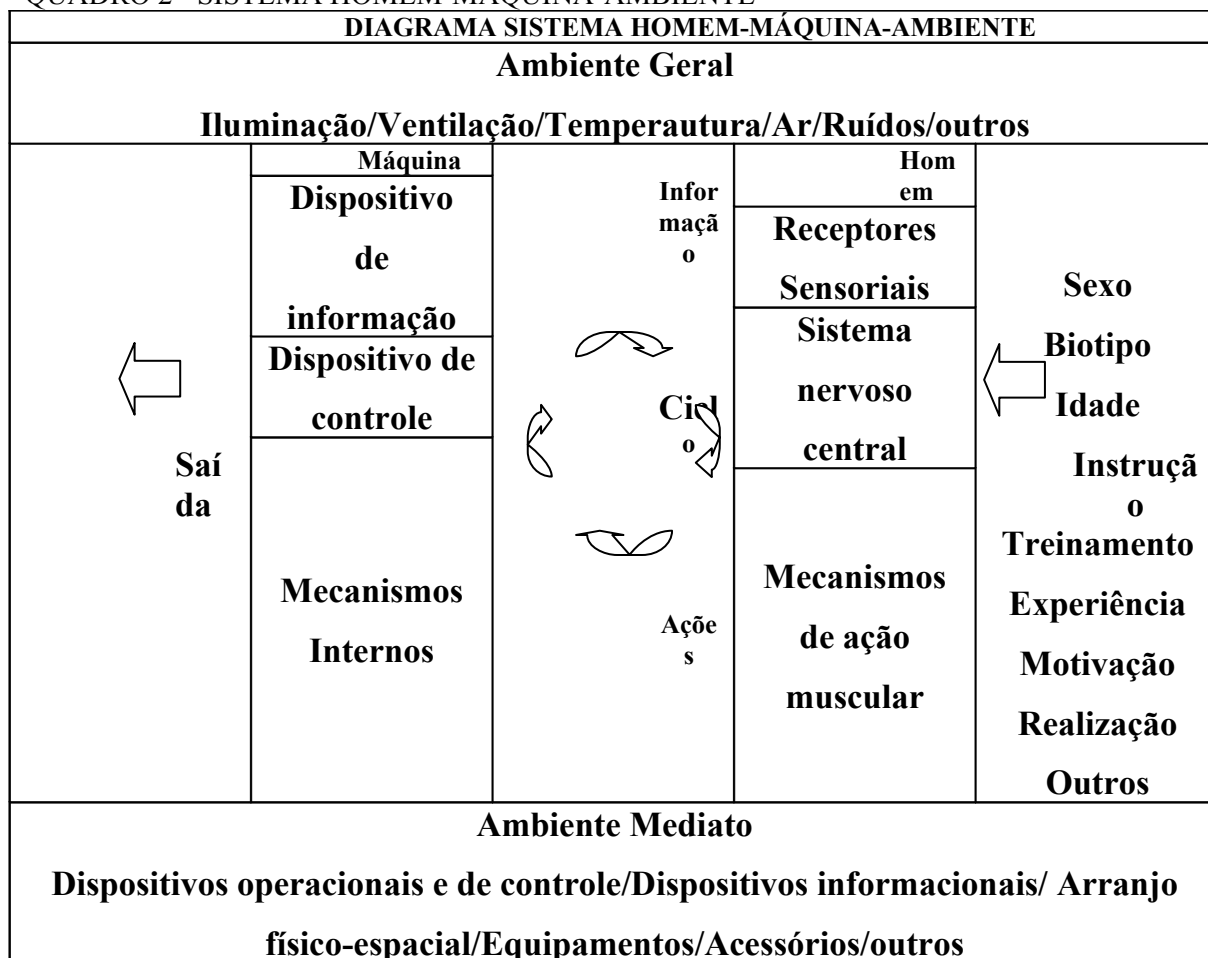
3.8.2 Critérios Ergonômicos

Existem alguns critérios que podem auxiliar no processo de decisão em relação à ergonomia da informação para com a interação do homem-computador, tais como:

- α) condução: refere-se aos meios disponíveis para orientar, informar, instruir e guiar o usuário na sua interação com o computador;
- τ) carga de trabalho: refere-se a todos os elementos de interface que contribuem para reduzir a carga de trabalho perceptiva e cognitiva, aumentando a eficiência do diálogo homem-computador;
- υ) controle explícito: refere-se ao processamento de ações explícitas do usuário pelo sistema e ao controle que o usuário possui sobre este processamento;
- ω) adaptabilidade: adaptar, ergonomicamente, da melhor maneira ao dispositivo, no caso, o computador.

Para melhor compreender o que foi citado anteriormente, a seguir, Quadro 2 mostrando o Sistema homem-máquina-ambiente.

QUADRO 2 - SISTEMA HOMEM-MÁQUINA-AMBIENTE



Fonte: GOMES FILHO, 2003.

Existem recomendações, no Ergolist, oferecidos pelo sítio do LABIUTIL (2006) para melhorias relacionadas a intuição, facilidade de uso e na utilidade de sistemas *web*, para que uma interface tenha bons resultados, na obtenção de dados, informações e conteúdo adequados. Para que isso ocorra, foi encontrado algumas recomendações interessantes como a *presteza* – sistema projetado para conduzir e guiar o usuário na interação; *agrupamento por localização* – uma distribuição de informações adequada para que o usuário tenha uma boa interação com o sistema; *agrupamento por formato* – formato dos itens de maneira que possa ser encontrada facilmente; *feedback* – retorno imediato e de qualidade referente ao usuário; *legibilidade* – legibilidade das informações; *concisão* – códigos e termos

adequadamente distribuídos no sistema; ações mínimas – diálogos propostos adequadamente distribuídos aos usuários; densidade informacional – densidade informacional adequadamente garantida; ações explícitas – certificar que é o usuário quem direciona suas informações dentro do sistema; controle do usuário – possibilidades do usuário controlar a realização de ações; flexibilidade – personalização do sistema através do usuário; experiência do usuário – sistema projetado para diferentes níveis de tipos de usuários; proteção contra erros – oportunidades para prevenir qualquer tipo de erro que possa vir a existir; mensagens de erro – qualidade de mensagens de erro enviadas aos usuários em dificuldades; correção de erros – oportunidades de corrigir erros; consistência – coerência do projeto de códigos; significados – códigos e denominações estejam bem claros para os usuários; compatibilidade – sistema compatível com expectativas e necessidades de cada tipo de usuário.

3.9 ERGONOMIA DE *SOFTWARE*

Cada vez mais pessoas usam e dependem da tecnologia informatizada. Um grande problema, entretanto, é que a maioria desses indivíduos, uma vez ou outra, experimentaram frustrações e dificuldades ao tentar usar estes sistemas.

As incompatibilidades da interação homem-computador, que propiciam erros durante a operação dos sistemas e implicam dificuldades para o usuário, devem-se ao desconhecimento, por parte do projetista do ‘*software*’ da tarefa, do modo operatório e da estratégia de resolução de problemas do componente humano do sistema homem-máquina.

A ergonomia de *software* nada mais é que a adaptação do sistema informatizado à inteligência humana.

Segundo MORAES (2005), “a ergonomia do *software* trata dos aspectos relativos aos programas e à programação e busca melhorar a capacidade de utilização - usabilidade (“*usability*”) - dos *softwares* por usuários de diferentes características”.

Ainda segundo MORAES (2005), podem-se, então, distinguir quatro níveis de

intervenção ergonômica:

- α) funcionalidades que o *software* deve oferecer;
- ω) adequação aos modelos de representação dos usuários;
- ξ) modalidades de diálogo com o usuário;
- ψ) codificação das informações (principalmente as representações das telas).

4 ESTUDO DE CASO EM PROJETO DE ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Para melhor abordagem do tema Arquitetura da Informação, foi realizado estudo de caso, visita ao sítio da empresa Simples Consultoria (www.simplesconsultoria.com.br) por ser um sítio que envolve a Arquitetura da Informação como tópico de abordagem para seus usuários.

Desta forma, torna-se visível os pontos citados pelo referencial teórico, podendo ser controlado e comparado com o que é conhecido como certo e errado, dentro da Arquitetura da Informação; como analisar as cores, as informações contidas nesse sítio e assim por diante.

4.1 A EMPRESA

A Simples Consultoria é uma empresa de consultorias que analisa e gerencia as informações de uma empresa que solicite os seus serviços, tendo como foco o desenvolvimento de soluções em tecnologia da informação, que possuem como diferencial, a valorização de pessoas, a facilidade e prática de uso. A empresa é tão conceituada e respeitada que ano passado, em 2005, recebeu o prêmio top empreendedor. O que garantiu mais prestígio e fidelidade de seus usuários, clientes e parceiros.

Contudo, a Simples Consultoria, conta com profissionais qualificados para solucionar problemas, interpretando cada necessidade do usuário, realizando-os com qualidade adequadamente à realidade do negócio. Tem como missão, “identificar e prover soluções focadas na humanização da tecnologia da informação visando a satisfação dos usuários e clientes, a qualidade e desempenho dos processos, a valorização do potencial humano e a simplicidade de uso” (SIMPLES CONSULTORIA, 2006).

A empresa tem como filosofia a seguinte abordagem: “a valorização do

potencial humano é estimular a qualidade de vida, motivando as pessoas e fortalecendo sua auto-estima. A Simples Consultoria é o resultado da tecnologia somado à prática humana”. SIMPLES CONSULTORIA (2006).

Os profissionais desta empresa realizam a Arquitetura da Informação de um sítio dando valor a alguns fatores, tais como: definir o conteúdo do sítio, determinando o grau de importância; organização do sítio através de níveis hierárquicos, o que garante a manutenção e evolução do mesmo; analisa os processos do sítio e define o sistema de navegação, permitindo com que informações desejadas sejam encontradas; e por fim, define a nomenclatura da interface utilizando a linguagem do usuário.

Segundo a SIMPLES CONSULTORIA (2006), a Arquitetura da Informação é “o *design* estrutural do espaço da informação para facilitar o acesso intuitivo ao conteúdo”.

Para melhor atender seus clientes, a empresa oferece as melhores soluções, já citadas anteriormente, levando em consideração a valorização de pessoas e facilidade de uso, já que a Simples Consultoria compromete-se em atuar na melhoria do relacionamento de sua empresa com o cliente. Apresenta soluções nas áreas:

- α) arquitetura da informação: a organização do conteúdo do sítio de acordo com cada tipo de usuário;
- ζ) usabilidade: o foco é a experiência do usuário com resultados para empresa;
- αα) design funcional: *layouts* objetivos e sem dificuldades no uso;
- ββ) acessibilidade: sítios acessíveis para todos os tipos de usuários;
- χχ) padrões *web*: *sites* mais rápidos e compatíveis com navegadores;
- δδ) gerenciamento de conteúdo: gerenciamento das informações segundo suas necessidades.

A empresa, ainda, oferece um diferencial competitivo, pois garante um treinamento para profissionais especializados para trabalhar na empresa contratante.

4.2 METODOLOGIA APLICADA

Para a realização de estudo de caso, foi utilizado como critério de metodologia: valor da empresa; seriedade do negócio; utilização da arquitetura da informação.

A Simples Consultoria, ao realizar a Arquitetura da Informação, segue alguns critérios metodológicos, como:

- a) valores da organização;
- εε) objetivos do negócio;
- φφ) grau de descentralização;
- γγ) orientação tecnológica da organização;
- ηη) direção e evolução da informação.

Além destes critérios estabelecidos, os serviços são focados nos valores de usabilidade e acessibilidade.

4.3 BENEFÍCIOS APRESENTADOS PELA EMPRESA E SERVIÇOS PRESTADOS

Segundo a Simples Consultoria, os benefícios da Arquitetura da Informação são a orientação, a navegação e a direção, pois garantem a satisfação dos usuários com a interface que utiliza, o que implica na eficiência operacional, maior produtividade e diminuição de custos e menor demanda no que diz respeito ao suporte e treinamento. Portanto, a Simples Consultoria relata que “quanto mais positiva for a interação oferecida, mais satisfeito ficará o usuário e, conseqüentemente, maior número de benefícios gerados”. SIMPLES CONSULTORIA (2006).

A Simples Consultoria organiza e desenvolve *sites* para empresas que desejam ter um diferencial competitivo. Entre seus clientes pode-se citar: Personal Parts, empresa líder de mercado brasileiro de tuning de carros – www.personalparts.com.br; Lourival J. Santos, é um escritório de advocacia que permite a comunicação interativa com públicos da área de Direito, compõe uma equipe de advogados paulistas com experiência jurídica em Comunicação e Direito Empresarial, www.ljsantos.com.br;

Pluricom Comunicação Integrada, empresa de comunicação organizacional e política, que tem objetivo e missão de ajudar seus clientes a divulgar produtos e serviços, www.pluricom.com.br.

4.4 PROFISSIONAIS DA EMPRESA

A Simples Consultoria apresenta um time de profissionais qualificados, especialmente para atender a demanda dos usuários e clientes que solicitem seus serviços. Para isso conta com Karyn Nassif, diretora executiva; Érico Andrei, diretor de novos negócios; e André Nogueira, diretor de arte.

4.5 ANÁLISE DO SÍTIO

Por ser um estudo de caso que diz respeito à Arquitetura da Informação e pela dificuldade de visitar a empresa em si, foi analisado apenas o sítio da empresa.

4.5.1 Informação

Conforme foi citado neste trabalho, informação é o que dá embasamento e sustentação ao sítio. Neste caso, em se tratando de informações, a empresa se preocupa em dispor aos usuários informações inteligentes, cabíveis ao sítio e é totalmente voltada ao que a empresa considera como conteúdo, em relação à Arquitetura da Informação.

Segundo ROSENFELD & MORVILLE (2002), “...informação nada mais é que o conteúdo do *site*”. Entretanto, a Simples Consultoria dispõe aos usuários informações coerentes ao tema proposto dentro do seu sítio. A empresa comunica os seus usuários não somente com conteúdo informacional sobre o tema mas também informa seus usuários com notícias do interesse, como artigos, informações importantes como surgimento de uma nova tecnologia e etc.

A Simples Consultoria apresenta um produto que gerencia o conteúdo do sítio,

o Plone (www.plone.org). Este produto é um sistema de gerenciamento de conteúdo do sítio, sendo ideal para intranet ou extranets, de fácil instalação – pois tem a possibilidade de fazer o download - e de manuseio. O Plone é código aberto, tem a mesma licença que o Linux utiliza – Licença Pública Geral GNU.

4.5.2 Conhecimento

Informação é o conteúdo do sítio e conhecimento é a informação tratada e absorvida, ou seja, compreendida. O conhecimento é a informação aplicada corretamente. Como ROSENFELD & MORVILLE (2002), no interior do trabalho, diz: “ conhecimento ajuda a gerenciar processos e incentiva as pessoas a tomarem certas decisões”.

Através das informações podemos estudar a respeito do tema proposto mas é através do conhecimento que podemos colocar as idéias em prática. Como por exemplo a estruturação de um *web site*.

A empresa apresenta um conteúdo bem elaborado, se preocupa em informar os usuário com notícias atuais, o que garante um diferencial no mercado e não cometendo erros nem excessos, já que preza tanto pela Arquitetura da Informação no sítio. Através do conhecimento a empresa pôde realizar a página do sítio com sucesso.

4.5.3 Estruturação e organização

Segundo o que foi comentado no referencial teórico, a estruturação e organização do sítio é a informação selecionada relacionada com o perfil do usuário. Todo sítio deve ser bem estruturado e organizado para que seja considerado como bom sítio. E a organização não se trata apenas de informações e conteúdo mas também ergonomicamente falando, pois a organização do *layout* como um todo ajuda no interesse do usuário pelo sítio.

Como já foi comentado neste trabalho, sítios bem organizados e estruturados

favorecem na busca pelas informações e poupa tempo, trazendo benefícios ao usuário pois este não fica entediado ficando horas em frente do computador sem respostas para as eventuais dúvidas.

A Simples Consultoria apresenta um sítio bem estruturado, pois o seu conteúdo é apresentado de maneira coerente, cada seção é relacionada com o sítio em si, havendo, portanto, organização nas informações e no sítio como um todo. A ergonomia veio tornar mais fácil a interação do usuário com a internet, melhor dizendo com sítios e páginas da *web*. E no sítio da Simples Consultoria, é nítido perceber a ergonomia pois é totalmente voltado ao que o usuário procura pelo assunto ali tratado.

Acredita-se que foi pensado nisso quando foi elaborado a página desta empresa.

4.5.4 Encontrando e gerenciando

Conforme ROSENFELD & MORVILLE (2002) comenta no referencial teórico, “encontrar é fator crítico de sucesso para usabilidade total”. Encontrar informações as quais os usuários necessitam é algo de muito valor quando é realizado e o gerenciamento da informação é tornar possível o filtro e seleção de informações importantes dentro de um sítio.

Em se tratando disso, a Simples Consultoria se preocupa em apresentar informações que agreguem valor aos seus usuários e, portanto, apresenta um sítio onde há a possibilidade de encontrar o que realmente cada usuário procura. O usuário tem a possibilidade de encontrar as necessidades de sua empresa como solução e acaba descobrindo um universo capaz de gerenciar as suas informações, selecionando apenas as relevantes, atingindo dessa maneira o sucesso esperado.

Um sítio bem planejado se preocupa em atender seus usuários de maneira eficiente, rápida e prazerosa. Preocupa-se não somente com o tipo de informação mas também com a interação do usuário navegando na página da internet; preocupa-se ergonomicamente falando também porque se preocupa com as cores, com a facilidade

de uso, facilidade de aprendizagem e com a satisfação do usuário, como um todo.

4.5.5 Aplicação da Arquitetura da informação

Como foi estudado que a arte da Arquitetura da Informação é correr riscos e acertar na intuição, a Simples Consultoria é artista nesse sentido. Pois agrega a Arquitetura da Informação, também, como ciência, unindo o contexto (missão, valores), o conteúdo (documentos, informações, serviços) e os usuários (Personal Parts, Lourival J. Santos, Pluricom Comunicação Integrada).

4.5.6 Cores

Como foi comentado no referencial teórico deste trabalho, as cores nem sempre dão valor positivo ao sítio. Muitas vezes pode atrapalhar os usuários no processo de pesquisa ou tornar cansativo durante a navegação do sítio. Entretanto, pode significar marca registrada pois alguns usuários podem reconhecer o sítio apenas pela cor de fundo de tela.

Segundo GOMES FILHO (2003), já citado no interior deste trabalho, “a utilização de cores pode minimizar erros ou falhas, redução de tempo de resposta, auxilia na identificação e qualquer outra tarefa que exija compreensão de detalhes, ou seja, auxilia nas tarefas que exija processamento serial de informação”.

Em se tratando disso, a empresa se preocupa em fazer o melhor pelo cliente, pois alimenta um sítio que além de todos esses valores, faz o bom uso das cores, não pecando em exageros, por exemplo. A empresa utiliza cores suaves, cores que não agredem a visão dos usuários e que ao mesmo tempo atrai a atenção dos mesmos. As cores da fonte utilizada em contato com as cores do fundo dão harmonia e charme ao sítio.

Muitas vezes encontramos o famoso dito popular que diz “em casa de ferreiro, o espeto é de pau”. Mas isso não acontece com a Simples Consultoria, ela

simplesmente agrega todos os valores estudados na arquitetura da informação para melhor propor aos seus usuários e clientes.

A seguir, é possível a visualização da página do sítio da Simples Consultoria:



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível perceber, diante do que foi apresentado, a necessidade de incorporar uma arquitetura junto à um sítio, pelo fato de auxiliar na busca de soluções informacionais, bem como no equilíbrio da informação com o usuário.

Estudar a arquitetura da informação contribuiu para esclarecer a importância da organização e estruturação de informações, conteúdo, bem como o visual de um sítio. A interação homem-computador apoiou o tema, permitindo o papel fundamental da interatividade dos usuários em sistemas *web*. Já que o computador entrou na vida dos usuários, nada mais importante que haja uma interação equilibrada para que se conquiste o sucesso. A ergonomia da informação também contribuiu no desenvolvimento deste trabalho, apoiando o tema arquitetura da informação e a interação homem-computador, por ser um estudo de adequação e adaptação do ser humano ao computador, por exemplo.

Em muitos ambientes de trabalho é necessário adotar medidas que minimizem o impacto causado pela mudança nas empresas, aliadas às boas práticas de implementação, colaborando para a perfeita, ou quase, aplicação e uso efetivo da arquitetura da informação.

Algumas empresas devem tomar certos cuidados quando vão montar uma página na internet para não cometerem erros que podem impedir certas tomadas de decisão que poderiam valer para a empresa. Por isso, é importante prestar atenção nas cores, tamanho das fontes, nas cores de fundo, nas informações, ou seja, no conteúdo e visual de uma maneira geral. Cuidando para não inserir informações exageradamente, para não ocasionar uma poluição visual e nem uma explosão informacional. Deixando claro que o número de informações desde que seja bem organizada só vem a acrescentar no sítio.

O estudo de caso auxiliou na sustentação do tema e na avaliação do sítio, foi possível perceber na prática a realidade do problema e suas possíveis soluções com a arquitetura da informação.

Foi possível analisar, conforme alguns autores citados neste trabalho, sobre

como construir um sítio dentro dos padrões e limites aceitáveis na arquitetura da informação, respeitando pontos como organização das informações, conteúdo, controle das informações, cores, ergonomia e interação dos usuários com o sítio.

Enfim, foi possível perceber na realidade as soluções que a arquitetura da informação pode oferecer e de como é de extrema necessidade e vantajoso para o sucesso de uma página na internet.

REFERÊNCIAS

- AGUSTIN & WOODBURY. **Why your web site needs information architecture**. Out. 2003. Disponível em: <http://www.dynamicdiagrams.com/all_pdfs/dD_information_architecture.pdf>. Acesso em: 20 jul 2005.
- BOOTH, Paul A. **An introduction to human-computer interaction**. Hove: Lawrence Erlbaum Associates, 1989. 268 p.
- DERTOUZOS, Michael. **A revolução inacabada** – como os computadores podem realmente mudar nossas vidas. São Paulo: Futura, 2002.
- GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto: sistema técnico de leitura ergonômica**. São Paulo: Escrituras, 2003. 255 p.
- GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma**. 5. ed. São Paulo: Escrituras, 2003.
- GUIMARÃES, L. B. M. Aspectos perceptivos da interação homem-computador. **LabiUtil** – Laboratório de utilizabilidade. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/lia0.html>>. Acesso em: 13 out 2005.
- LABIUTIL – LABORATÓRIO DE UTILIZABILIDADE. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br>>. Acesso em: 05 jul 2006.
- LIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 465 p.
- MORAES, Ana Maria de. **Ergonomia e design**. Disponível em: <<http://venus.rdc.puc-rio.br/moraergo/define.htm>>. Acesso em: 30 set 2005.
- ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information architecture for the world wide web**. Califórnia, EUA : O'Reilly, 2002. 474 p.
- SILVA, Alexandre Castro. **Arquitetura da Informação - Usability**. Disponível em: <<http://www.usability.com.br/arquitetura.html>>. Acesso em : 15 jun 2005.
- SILVA FILHO, ANTONIO MENDES DA. Percepção humana na interação humano-computador. **Espaço acadêmico**. Disponível em: <<http://www.espaçoacademico.com.br/025/25amsf.htm>> Acesso em: 20 jul 2005.
- SIMPLES CONSULTORIA. Disponível em: <<http://www.simplesconsultoria.com.br>> Acesso em: 27 mar 2006.

SOUZA, M.I.F.; VENDRUSCULO, L.G.; MELO, G. C. Metadados para a descrição de recursos de informação eletrônica: utilização do padrão Dublin Core. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 29, n. 1, p. 93-102, jan./abr. 2000.

TRISKA, Ricardo. **Avaliação ergonômica de interface em ambiente *web***. Notas de aula. 25 out 2005.

ZELNIK, M.; PANERO, J. **Las dimensiones humanas en los espacios interiores: estándares antropométricos**. 9. ed. México: G. Gili, 2001.